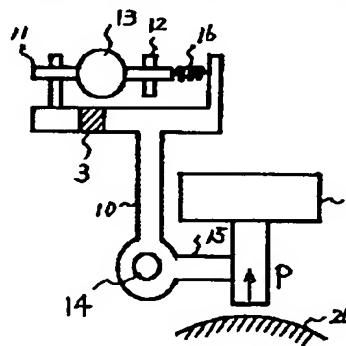


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)9月27日



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の軸を挟む2個のローラを持つ上部水平部分と、該上部水平部分から下方に伸びる垂直部分と、該垂直部分から水平方向に伸びる印字ヘッド取付腕と、上記上部水平部分の中に配置された圧電素子とを備え、

上記印字ヘッド取付腕には印字ヘッドが取り付けられ、第2の軸が上記垂直部分と印字ヘッド取付腕の接合部分を貫通し、圧電素子に印加される電圧を制御することにより印字ヘッドを上下できるようになったことを特徴とするキャリア機構。

【請求項2】 第1の軸を挟む2個のローラを持つ上部水平部分と、該上部水平部分から下方に伸びる垂直部分と、該垂直部分から水平方向に伸びる印字ヘッド取付腕と、上記上部水平部分の中に配置された圧電素子とを備え、

上記印字ヘッド取付腕には印字ヘッドが取り付けられ、第2の軸が上記垂直部分と印字ヘッド取付腕の接合部分を貫通し、圧電素子に印加される電圧を制御することにより印字ヘッドを上下できるようになったキャリア機構の制御方法であって、

同時ファイヤ・ピン数が大きい場合には、圧電素子に印加される電圧を大きくすることを特徴とするキャリア機構の制御方法。

【請求項3】 圧電素子が配置された上部水平部分、垂直部分および印字ヘッド取付腕を有するサブキャリアの複数個を備え、と共に、キャリア・フレームを備え、印字ヘッド取付腕には印字ヘッドが取り付けられ、サブキャリアの垂直部分と印字ヘッド取付腕の接合部分がキャリア・フレームに軸着され、サブキャリアの上部水平部分の端がキャリア・フレームに取り付けられ、圧電素子に印加される電圧を制御することにより、印字ヘッドを上下できるようになったことを特徴とするキャリア機構。

【請求項4】 圧電素子が配置された上部水平部分、垂直部分および印字ヘッド取付腕を有するサブキャリアの複数個を備え、と共に、キャリア・フレームを備え、印字ヘッド取付腕には印字ヘッドが取り付けられ、サブキャリアの垂直部分と印字ヘッド取付腕の接合部分がキャリア・フレームに軸着され、サブキャリアの上部水平部分の端がキャリア・フレームに取り付けられ、圧電素子に印加される電圧を制御することにより、印字ヘッドを上下できるようになったキャリア機構の制御方法であって、

印字ヘッドが用紙の段差領域に差しかかるときには、当該印字ヘッドに対応する圧電素子を制御して、当該印字ヘッドを上方に動かすことを特徴とするキャリア機構の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、キャリアに圧電素子を設け、圧電素子に印加される電圧を制御することによって、キャリアに取り付けられている印字ヘッドを上下するようにしたキャリア機構および制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図8はインパクト・ドットプリンタのキャリア機構の従来例の側面図である。同図において、1は印字ヘッド、10はキャリア、11と12はローラ、13と14は軸、15は印字ヘッド取付腕、16はバネ、20はプラテンをそれぞれ示している。キャリア10は、上部水平部分、垂直部分および印字ヘッド取付腕15を有している。キャリア10は、軸14の上をスライドできると共に軸14の周りを回転することが出来る。

【0003】キャリア10の上部水平部分にはローラ11の軸が固定されている。また、ローラ12の軸は矩形板（図示せず）の上に固定されている。この矩形板の一端は、キャリア10の上部水平部分に回転自在に取り付けられている。ローラ12はバネ16によって軸13に押し付けられている。キャリア10の印字ヘッド取付腕15には印字ヘッド1が取り付けられている。印字ヘッド1の下面とプラテン20の間に用紙が配置される。印字ピンで用紙上を叩くと、印字反力Pが生じ、印字ヘッドと用紙間のギャップが増大する。

【0004】図8のようなインパクト・ドットプリンタにおいては輸送伝票の使用により8P用紙や9P用紙への印字要求が高まっており、また、印字スピードの高速化に伴い単位時間当たりのキャリアへの投入エネルギーも増大している。このような状態の下で高デューティな印字を行った際の印字ヘッドの浮上がり量が大きくなり、ドット抜けや文字の歪みが発生してしまう。これを解決する手段としては、キャリアの剛性や支持軸の軸径の増大などが考えられるが、これらは部品単価の増加や装置重量の増加につながり、ユーザの要求するダウンサイズの妨げになる。

【0005】図9(a)はキャリア機構の他の従来例の側面図、図9(b)はキャリア機構の他の従来例の正面図である。同図において、25は印字ヘッド、30は一体キャリア・フレーム、31と32はローラ、33と34は軸をそれぞれ示している。キャリア30は、上部水平部分、垂直部分および印字ヘッド取付腕を有している。キャリア30は、軸34の上をスライドできると共に軸34の周りを回転することが出来る。

【0006】キャリア30の上部水平部分にはローラ31の軸が固定されている。また、ローラ32の軸は矩形板（図示せず）の上に固定されている。この矩形板の一端は、キャリア30の上部水平部分に回転自在に取り付けられている。ローラ32はバネ（図示せず）によって軸33に押し付けられている。図示の例では、3個の印

字ヘッド25が一体キャリア・フレーム30に取り付けられている。

【0007】インパクト・ドットプリンタの印字スピードが向上している中で、図9に示すように、印字ヘッドを複数個利用する方法が採用される場合がある。このような場合、複写連帳の綴じ部に印字ヘッドが対向することが発生し、従来の一体型のキャリア構造においては、印字ヘッドの浮上がりによるドット抜け、用紙と印字ヘッド先端に印字リボンが挟まれることによる印字抜け等の重要な問題が発生していた。このような問題を解決するには、印字ヘッドのピン・ストロークを大きくすれば良いのであるが、ピン・ストロークは印字スピードの向上にともない小さくなる一方である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の問題を解決するために創作されたものであって、部品単価や装置重量を増加させることなく、印字ヘッドの浮上りを防止できるようになったキャリア機構および制御方法を提供することを目的としている。また、本発明は、印字ヘッドの浮上がりによるドット抜け、用紙と印字ヘッド先端に印字リボンが挟まれることによる印字抜け等を防止できるようになった複数個の印字ヘッドを持つキャリア機構および制御方法を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1のキャリア機構は、第1の軸を挟む2個のローラを持つ上部水平部分と、該上部水平部分から下方に伸びる垂直部分と、該垂直部分から水平方向に伸びる印字ヘッド取付腕と、上記上部水平部分の中に配置された圧電素子とを備え、上記印字ヘッド取付腕には印字ヘッドが取り付けられ、第2の軸が上記垂直部分と印字ヘッド取付腕の接合部分を貫通しており、圧電素子に印加される電圧を制御することにより印字ヘッドを上下できるようになったことを特徴とするものである。

【0010】請求項2の制御方法は、第1の軸を挟む2個のローラを持つ上部水平部分と、該上部水平部分から下方に伸びる垂直部分と、該垂直部分から水平方向に伸びる印字ヘッド取付腕と、上記上部水平部分の中に配置された圧電素子とを備え、上記印字ヘッド取付腕には印字ヘッドが取り付けられ、第2の軸が上記垂直部分と印字ヘッド取付腕の接合部分を貫通し、圧電素子に印加される電圧を制御することにより印字ヘッドを上下できるようになったキャリア機構の制御方法であって、同時ファイヤ・ピン数が大きい場合には、圧電素子に印加される電圧を大きくすることを特徴とするものである。

【0011】請求項3のキャリア機構は、圧電素子が配置された上部水平部分、垂直部分および印字ヘッド取付腕を有するサブキャリアの複数個を備え、と共に、キャ

リア・フレームを備え、印字ヘッド取付腕には印字ヘッドが取り付けられ、サブキャリアの垂直部分と印字ヘッド取付腕の接合部分がキャリア・フレームに軸着され、サブキャリアの上部水平部分の端がキャリア・フレームに取り付けられ、圧電素子に印加される電圧を制御することにより、印字ヘッドを上下できるようになったことを特徴とするものである。

【0012】請求項4の制御方法は、圧電素子が配置された上部水平部分、垂直部分および印字ヘッド取付腕を有するサブキャリアの複数個を備え、と共に、キャリア・フレームを備え、印字ヘッド取付腕には印字ヘッドが取り付けられ、サブキャリアの垂直部分と印字ヘッド取付腕の接合部分がキャリア・フレームに軸着され、サブキャリアの上部水平部分の端がキャリア・フレームに取り付けられ、圧電素子に印加される電圧を制御することにより、印字ヘッドを上下できるようになったキャリア機構の制御方法であって、印字ヘッドが用紙の段差領域に差しかかるときには、当該印字ヘッドに対応する圧電素子を制御して、当該印字ヘッドを上方に動かすことを特徴とするものである。

【0013】

【作用】請求項1、請求項2の作用について説明する。圧電素子に電圧が印加されると、圧電素子が伸び、印字ヘッドは下方に移動する。圧電素子に印加される電圧を無くすると、圧電素子は縮み、印字ヘッドは上方に戻る。印字ヘッドには n 本(n は例えば24)の印字ピンが存在するが、同時に駆動される印字ピンの数(同時ファイヤ・ピン数)が大きい場合には、圧電素子に印加される電圧を大きくする。

【0014】請求項3、4の作用について説明する。電圧が印加されると伸びる圧電素子を使用する場合には、通常は圧電素子に電圧を印加して置く。印字ヘッドを上方に移動させようとするときには、圧電素子に印加される電圧を無くする。キャリア機構上に存在する或る印字ヘッドの先端が複写用紙の段差領域(綴じ部)に当たるようなときには、当該印字ヘッドに対応する圧電素子に印加される電圧を無くする。

【0015】

【実施例】図1ないし図4は本発明の第1実施例を説明する図であり、図1は本発明の第1実施例のキャリア機構の側面図、図2は同時ファイヤ数とヘッドの浮上りの関係を示す図、図3は本発明の第1実施例の電気回路の例を示す図、図4は本発明の第1実施例の処理フローを示す図である。図1において、1は印字ヘッド、3は圧電素子、11と12はローラ、13と14は軸、15は印字ヘッド取付腕、16はバネ、20はブラテンをそれぞれ示している。

【0016】キャリア10は、上部水平部分、垂直部分および印字ヘッド取付腕15を有している。キャリア10は、軸14の上をスライドできるとともに軸14の周

5

りを回転することが出来る。キャリア10の上部水平部分にはローラ11の軸が固定されている。また、ローラ12の軸は矩形板(図示せず)の上に固定されている。この矩形板の一端は、キャリア10の上部水平部分に回転自在に取り付けられている。ローラ12はバネ16によって軸13に押し付けられている。ギャップ・モータ(図示せず)を回転することによって、軸13を左右に移動することが出来る。

【0017】キャリア10の印字ヘッド取付腕15には印字ヘッド1が取り付けられている。印字ヘッド1の下
10 面とプラテン20の間に用紙が配置される。印字ピンで用紙上を叩くと、印字反力Pが生じ、印字ヘッドと用紙間のギャップが増大する。キャリア10の上部水平部分には、圧電素子3が配置されている。圧電素子3に電圧が印加されると、圧電素子3が伸び、これによりキャリア10は時計方向に回転する。圧電素子3に対する電圧の印加を停止すると、圧電素子3は元の長さに戻る。

【0018】図2は同時ファイヤ数とヘッドの浮上がりの関係を示す図である。印字ヘッドは例えば24ピンのものである。同図に示すように、同時に駆動される印字
20 ピンの数が多くなれば多くなる程、印字ヘッドの浮上がり量は大きくなる。

【0019】図3は本発明の第1実施例の電気回路の例を示す図である。同図において、1は印字ヘッド、2は駆動ドライバ、3は圧電素子、4は駆動ドライバ、5はマイクロプロセッサ、6は印字解析部、7はライン・バッファ、8はインタフェース・ボード、9はホスト・コンピュータをそれぞれ示している。駆動ドライバ2は、
30 印字ヘッド1をドライブするためのものである。駆動ドライバ4は、圧電素子3をドライブするためのものである。マイクロプロセッサ5は、印字解析部6やライン・バッファ7などを有している。

【0020】マイクロプロセッサ5は、ホスト・コンピュータ9からの印字データを受信すると、ホストからの印字データをドット・パターン形式の印字データに変換してライン・バッファ7に格納する。ライン・バッファ7には、1行分のドット・パターン形式の印字データが格納される。印字解析部6は、ライン・バッファ7の内容を参照して、同時ファイヤ・ピン数を算出する。例えば、各ドット列が24個のドットから構成され、24ピンが同時に駆動可能であり、ライン・バッファ7の第n
40 ドット列の印字を行う場合を想定する。第nドット列の中の10個のドットがオン、残りがオフであると仮定すると、同時ファイヤ・ピン数は10とされる。インタフェース・ボード8は、マイクロプロセッサ5とホスト・コンピュータ9との間の通信を制御するものである。

【0021】図4は本発明の第1実施例の処理フローを示す図である。この処理は、プログラムROMに格納されている印字処理プログラムを実行することにより実現される。ステップS1では、印字コマンドを受信する。
50

6

ステップS2では、印字データを受信する。ステップS3では、印字データの解析を行い、同時ファイヤ・ピン数を算出する。ステップS4では、圧電素子3に電圧を印加することにより同時ファイヤ数に対応するキャリアの浮上がりを補正しながら、印字を行う。

【0022】図5ないし図7は本発明の第2実施例を説明する図であり、図5(a)は本発明の第2実施例のキャリア機構の側面図、図5(b)は本発明の第2実施例のキャリア機構の正面図、図6は本発明の第2実施例の電気回路の例を示す図、図7は本発明の第2実施例の処理フローを示す図である。図5において、21はマーク・センサ、23は圧電素子、25は印字ヘッド、30は一体キャリア・フレーム、31と32はローラ、33と34は軸、35はサブキャリア、36は回転軸をそれぞれ示している。

【0023】一体キャリア・フレーム30は、上部水平部分、垂直部分および下部水平部分を有している。一体キャリアフレーム30は、軸34の上をスライドできると共に軸34の周りを回転することが出来る。一体キャリア・フレーム30の上部水平部分にはローラ31の軸が固定されている。また、ローラ32の軸は矩形板(図示せず)の上に固定されている。この矩形板の一端は、一体キャリア・フレーム30の上部水平部分に回転自在に取り付けられている。ローラ32はバネ(図示せず)によって軸33に押し付けられている。ギャップ・モータ(図示せず)を回転することによって、軸33を左右に移動することが出来る。

【0024】サブキャリア35は、上部水平部分、垂直部分および印字ヘッド取付腕から構成されている。サブキャリア35の垂直部分と印字ヘッド取付腕の接合部分は、回転軸36によって一体キャリア・フレーム30の下部水平部分に回転自在に取り付けられている。サブキャリア35の印字ヘッド取付腕には、印字ヘッド25が固定に取り付けられている。

【0025】サブキャリア35の上部水平部分の一端は、一体キャリア・フレーム30に取り付けられている。サブキャリア35の上部水平部分の中には、圧電素子23が配置されている。圧電素子23に印加される電圧を制御することによって、印字ヘッド25を上下することが出来る。図示の例では、3個の印字ヘッド25が存在するので、3個のサブキャリア35が一体キャリア・フレーム30に取り付けられ、各サブキャリア35に印字ヘッド25が取り付けられている。印字ヘッド25が取り付けられるサブキャリア35の印字ヘッド取付腕には、マーク・センサ21が取り付けられている。図示の例では、マーク・センサ21は3個存在する。

【0026】図6は本発明の第2実施例の電気回路の例を示す図である。同図において、21はマーク・センサ、22は検出回路、23は圧電素子、24は駆動回路、25は印字ヘッド、26は駆動回路をそれぞれ示し

ている。マーク・センサ21は反射型のものである。用紙を印字ヘッドとプラテンとの間に配置し、マーク・センサ21を一方の端から他方の端に移動させると、マーク・センサ21が用紙上に存在するときには反射光が検出され、マーク・センサ21が用紙上に存在しない場合には反射光は検出されない。検出回路22は、反射光の有無を検出するものである。

【0027】駆動回路24は、圧電素子23に印加される電圧を制御するものである。圧電素子23は、電圧が印加されている場合には伸び、電圧が印加されなくなると元の状態に戻る。印字ヘッド25は、例えば24個の印字ピンを有しており、各印字ピン対応に印字ピン駆動用マグネットを有している。マイクロプロセッサ27は、プリンタ装置を制御するものであり、メモリ28を有している。ホスト・コンピュータ29から送られてきた印字データは、メモリ28に格納される。

【0028】図7は本発明の第2実施例の処理フローを示す図である。この処理は、プログラムROMに格納されているプログラムを実行することにより実現される。ステップS1では、連帳用紙をセットする。ステップS2では、マークセンサを一方の端から他方の端に動かし、反射光のある部分と反射光のない部分の境界点を求め、2個の境界点の間の距離から用紙幅を求める。ステップS3では、左端から12.7mmの領域および右端から12.7mmの領域を段差領域（連帳用紙の綴じ部分）として認識する。

【0029】ステップS4では、印字データをホストより受信する。ステップS5では、何れかの印字ヘッドが段差領域に入らないか否かを調べる。Yesの場合はステップS6に進み、Noの場合にはステップS7に進む。ステップS6では、段差領域に入る前に、対応する印字ヘッドの圧電素子を駆動し、当該印字ヘッドを退避しながら印字をする。ステップS7では、印字を行う。

【0030】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、キャリア上に圧電素子を配置し、予め印字データの同時ファイヤ・ピン数を算出し、それに応じて印字ピンと用紙の間のギャップを短くしているため、部品の単価や装置重量を増大させることなく、ドット抜けや文字の歪みのない印字を行うことが出来る。また、本発明によれば、マーク・センサで連帳の綴じ部の段差領域を認識すると共に、印字ヘッドが段差領域に入り込む場合があるか否かの判定を行い、入り込む場合はキャリア上の圧電素子で印字ヘッドを退避しているため、印字ピンのピン・ストロークを大きくすることなく、印字ヘッドの浮上がりによるドット抜けや、用紙の印字ヘッド先端に印字リボンが挟まることによる印字抜けを防止することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のキャリア機構の例を示す

図である。

【図2】同時ファイヤ数とヘッドの浮上がりとの関係を示す図である。

【図3】本発明の第1実施例の電気回路の例を示す図である。

【図4】本発明の第1実施例の処理フローを示す図である。

【図5】本発明の第2実施例のキャリア機構の例を示す図である。

10 【図6】本発明の第2実施例の電気回路の例を示す図である。

【図7】本発明の第2実施例の処理フローを示す図である。

【図8】キャリア機構の従来例を示す図である。

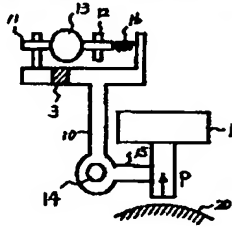
【図9】キャリア機構の他の従来例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 印字ヘッド
- 2 駆動ドライバ
- 3 圧電素子
- 4 駆動ドライバ
- 5 マイクロプロセッサ
- 6 印字解析部
- 7 ライン・バッファ
- 8 インタフェース・ボード
- 9 ホスト・コンピュータ
- 10 キャリア
- 11 ローラ
- 12 ローラ
- 13 軸
- 14 軸
- 15 印字ヘッド取付腕
- 16 バネ
- 20 プラテン
- 21 マーク・センサ
- 22 検出回路
- 23 圧電素子
- 24 駆動回路
- 25 印字ヘッド
- 26 駆動回路
- 40 27 マイクロプロセッサ
- 28 メモリ
- 29 ホスト・コンピュータ
- 30 一体キャリア・フレーム
- 31 ローラ
- 32 ローラ
- 33 軸
- 34 軸
- 35 サブキャリア
- 36 回転軸

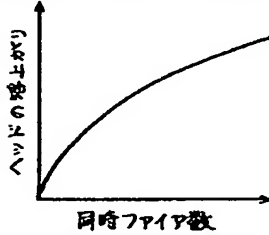
【図1】

本発明の第1実施例のキャリア機構の例



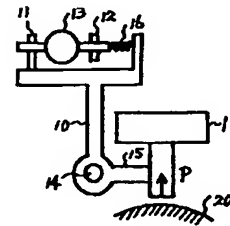
【図2】

同時ファイヤ数とヘッドの浮上がり



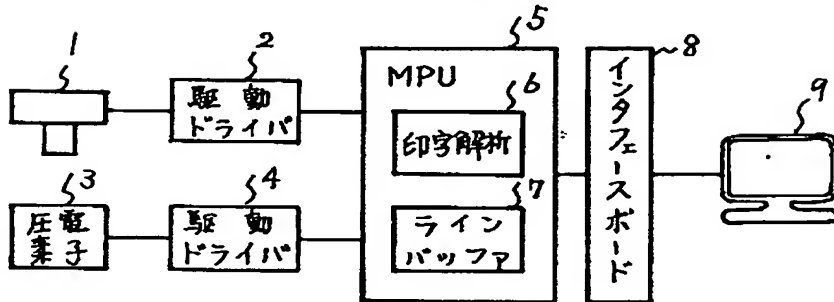
【図8】

キャリア機構の従来例



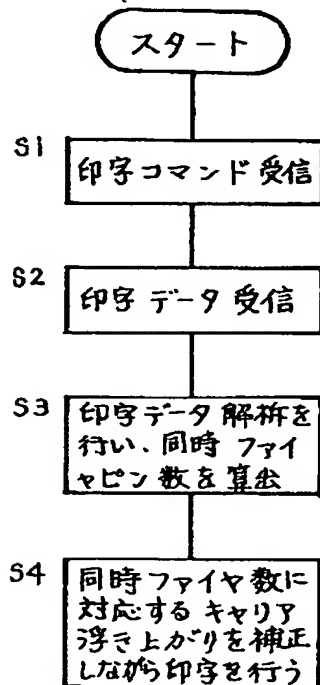
【図3】

本発明の第1実施例の電気回路の例



【図4】

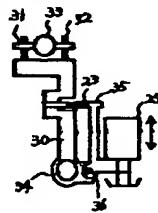
本発明の第1実施例の処理フロー



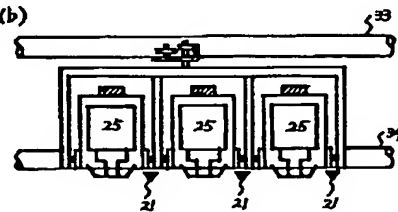
【図5】

本発明の第2実施例のキャリア機構の例

(a)

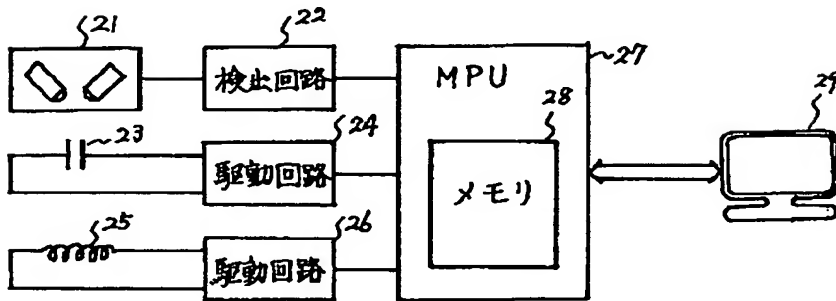


(b)



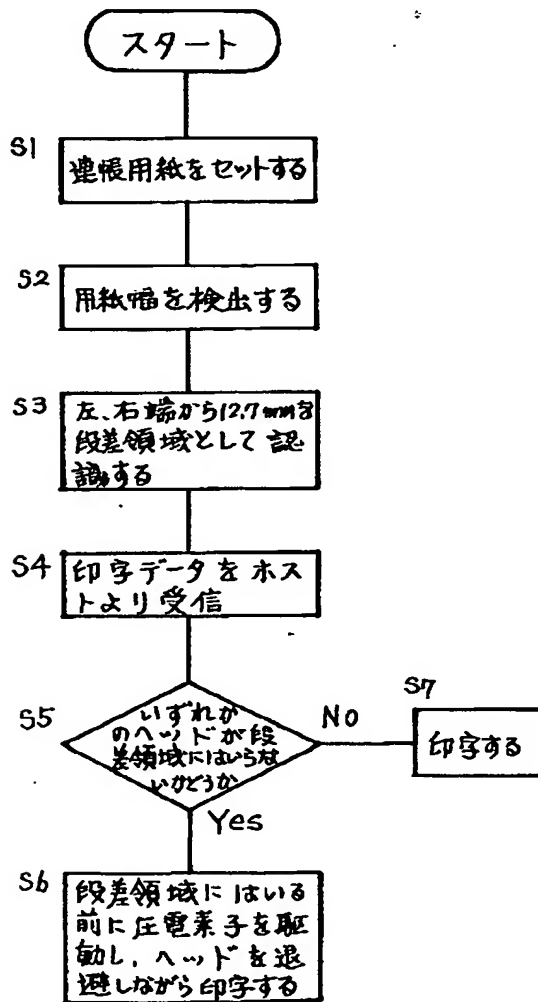
【図6】

本発明の第2実施例の電気回路の例



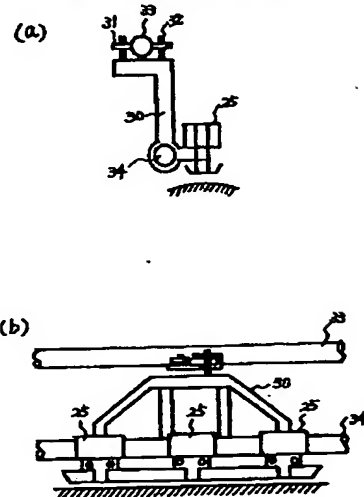
【図7】

本発明の第2実施例の処理フロー



【図9】

キャリア機構の他の従来例



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-270500

(43)Date of publication of application : 27.09.1994

(51)Int.Cl.

B41J 25/308
B41J 2/30

(21)Application number : 05-089401

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 24.03.1993

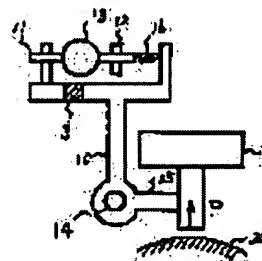
(72)Inventor : OKUBO TADASHI

(54) CARRIER MECHANISM AND CONTROLLING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a carrier mechanism and a method for controlling the same in which floating of a print head can be prevented without increasing a unit price of a component and a weight of an apparatus.

CONSTITUTION: A carrier 10 has an upper horizontal unit, a vertical unit and a printing head mounting arm. A piezoelectric element 3 is disposed in the upper unit. A second shaft 14 is passed through a connecting part of the arm to the vertical unit of the carrier 10. The carrier 10 can slide on the shaft 14 and rotate around the shaft 14. A left end of the horizontal part of the carrier 10 is considered to be a fixed end. When a voltage is applied to the element 3, the element 3 is elongated, the carrier 10 is rotated clockwise, and a distance between an end of the head 1 and the platen 20 is shortened. The head 1 is of an impact dot type having a plurality of printing pins.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.05.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.07.1998

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A top-horizontal-discharge part with two rollers whose 1st shaft is pinched, and the perpendicular part caudad extended from this top-horizontal-discharge part, It has the print head attachment arm horizontally extended from this perpendicular part, and the piezoelectric device arranged in the above-mentioned top-horizontal-discharge part. The carrier style characterized by the ability to go up and down a print head now by controlling the electrical potential difference which a print head is attached in the above-mentioned print head attachment arm, and the 2nd shaft penetrates a part for the above-mentioned perpendicular part and the joint of a print head attachment arm, and is impressed to a piezoelectric device.

[Claim 2] A top-horizontal-discharge part with two rollers whose 1st shaft is pinched, and the perpendicular part caudad extended from this top-horizontal-discharge part, It has the print head attachment arm horizontally extended from this perpendicular part, and the piezoelectric device arranged in the above-mentioned top-horizontal-discharge part. A print head is attached in the above-mentioned print head attachment arm, and the 2nd shaft penetrates a part for the above-mentioned perpendicular part and the joint of a print head attachment arm. The control approach of the carrier style which is the control approach of the carrier style which can go up and down a print head by controlling the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device, and which came be made, and is characterized by enlarging the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device when the number of coincidence fire pins is large.

[Claim 3] While having the plurality of the subcarrier which has the top-horizontal-discharge part, perpendicular part, and print head attachment arm with which the piezoelectric device has been arranged Have a carrier frame and a print head is attached in a print head attachment arm. By a part for the perpendicular part of a subcarrier and the joint of a print head attachment arm being fixed to revolve by the carrier frame, and attaching the edge of the top-horizontal-discharge part of a subcarrier in a carrier frame, and controlling the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device The carrier style characterized by the ability to go up and down a print head now.

[Claim 4] While having the plurality of the subcarrier which has the top-horizontal-discharge part, perpendicular part, and print head attachment arm with which the piezoelectric device has been arranged Have a carrier frame and a print head is attached in a print head attachment arm. By a part for the perpendicular part of a subcarrier and the joint of a print head attachment arm being fixed to revolve by the carrier frame, and attaching the edge of the top-horizontal-discharge part of a subcarrier in a carrier frame, and controlling the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device The control approach of the carrier style which is the control approach of the carrier style which can go up and down a print head now, and is characterized by controlling the piezoelectric device corresponding to the print head concerned, and moving the print head concerned up when a print head comes to the level difference field of a form.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the carrier style and the control approach which went up and down the print head attached in the carrier by preparing a piezoelectric device in a carrier and controlling the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 8 is the side elevation of the conventional example of the carrier style of an impact dot impact printer. this drawing -- setting -- 1 -- a print head and 10 -- in a shaft and 15, a print head attachment arm and 16 show a spring, and, as for a carrier, and 11 and 12, 20 shows [a roller, and 13 and 14] the platen, respectively. The carrier 10 has the top-horizontal-discharge part, the perpendicular part, and the print head attachment arm 15. A carrier 10 can revolve around a shaft 14 while being able to slide a shaft 14 top.

[0003] The shaft of a roller 11 is being fixed to the top-horizontal-discharge part of a carrier 10. Moreover, the shaft of a roller 12 is being fixed on the rectangle plate (not shown). The end of this rectangle plate is attached in the top-horizontal-discharge part of a carrier 10 free [rotation]. The roller 12 is pushed against the shaft 13 with the spring 16. The print head 1 is attached in the print head attachment arm 15 of a carrier 10. A form is arranged between the inferior surface of tongue of a print head 1, and a platen 20. If a printing pin strikes a form top, the printing reaction force P will arise and the gap between a print head and a form will increase.

[0004] In an impact dot impact printer like drawing 8, the printing demand in 8P form or 9P form is increasing by use of a transportation cut-form, and the injection energy to the carrier per unit time amount is also increasing with improvement in the speed of printing speed. the bottom of such a condition -- high -- the printing head at the time of performing duty printing will come floating, an amount will become large, and distortion of a dot omission or an alphabetic character will occur. As a means to solve this, although the rigidity of a carrier, increase of the shaft diameter of a support shaft, etc. can be considered, these are connected with an increment and equipment weight increase of a components unit price, and become the hindrance of down size which a user demands.

[0005] Drawing 9 (a) The side elevation of other conventional examples of a carrier style, and drawing 9 (b) It is the front view of other conventional examples of a carrier style. In this drawing, in a print head and 30, a carrier frame, and 31 and 32 show a roller and 33 and 34 really show [25] the shaft, respectively. The carrier 30 has the top-horizontal-discharge part, the perpendicular part, and the print head attachment arm. A carrier 30 can revolve around a shaft 34 while being able to slide a shaft 34 top.

[0006] The shaft of a roller 31 is being fixed to the top-horizontal-discharge part of a carrier 30. Moreover, the shaft of a roller 32 is being fixed on the rectangle plate (not shown). The end of this rectangle plate is attached in the top-horizontal-discharge part of a carrier 30 free [rotation]. The roller 32 is pushed against the shaft 33 with the spring (not shown). In the example of illustration, three print heads 25 are really attached in the carrier frame 30.

[0007] While the printing speed of an impact dot impact printer is improving, as shown in drawing 9,

the method of using two or more print heads may be adopted. In such a case, that a print head counters the binding section of copy **** occurred, and important problems, such as a dot omission of a print head depended for coming floating and a printing omission by a printing ribbon being inserted at a form and the tip of a print head, had occurred in the carrier structure of conventional one apparatus. Although what is necessary is just to enlarge the pin stroke of a print head in order to solve such a problem, a pin stroke is becoming small steadily with improvement in printing speed.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at offering the carrier style and the control approach surfacing of a print head can prevent ** now, without being created in order to solve an above-mentioned problem, and making a components unit price and equipment weight increase. Moreover, this invention aims at offering a carrier style and the control approach with two or more print heads which can prevent now the dot omission of a print head depended for coming floating, the printing omission by a printing ribbon being inserted at a form and the tip of a print head, etc.

[0009]

[Means for Solving the Problem] A top-horizontal-discharge part with two rollers with which the 1st shaft of the carrier style of claim 1 is pinched, The perpendicular part caudad extended from this top-horizontal-discharge part, and the print head attachment arm horizontally extended from this perpendicular part, Have the piezoelectric device arranged in the above-mentioned top-horizontal-discharge part, and a print head is attached in the above-mentioned print head attachment arm. It is characterized by the ability to go up and down a print head now by controlling the electrical potential difference on which the 2nd shaft has penetrated a part for the above-mentioned perpendicular part and the joint of a print head attachment arm, and is impressed to a piezoelectric device.

[0010] The top-horizontal-discharge part in which the control approach of claim 2 has two rollers whose 1st shaft is pinched, The perpendicular part caudad extended from this top-horizontal-discharge part, and the print head attachment arm horizontally extended from this perpendicular part, Have the piezoelectric device arranged in the above-mentioned top-horizontal-discharge part, and a print head is attached in the above-mentioned print head attachment arm. It is the control approach of the carrier style which can go up and down a print head by controlling the electrical potential difference on which the 2nd shaft penetrates a part for the above-mentioned perpendicular part and the joint of a print head attachment arm, and is impressed to a piezoelectric device and which came be made. When the number of coincidence fire pins is large, it is characterized by enlarging the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device.

[0011] While the carrier style of claim 3 is equipped with the plurality of the subcarrier which has the top-horizontal-discharge part, perpendicular part, and print head attachment arm with which the piezoelectric device has been arranged Have a carrier frame and a print head is attached in a print head attachment arm. By a part for the perpendicular part of a subcarrier and the joint of a print head attachment arm being fixed to revolve by the carrier frame, and attaching the edge of the top-horizontal-discharge part of a subcarrier in a carrier frame, and controlling the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device It is characterized by the ability to go up and down a print head now.

[0012] While the control approach of claim 4 is equipped with the plurality of the subcarrier which has the top-horizontal-discharge part, perpendicular part, and print head attachment arm with which the piezoelectric device has been arranged Have a carrier frame and a print head is attached in a print head attachment arm. By a part for the perpendicular part of a subcarrier and the joint of a print head attachment arm being fixed to revolve by the carrier frame, and attaching the edge of the top-horizontal-discharge part of a subcarrier in a carrier frame, and controlling the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device It is the control approach of the carrier style which can go up and down a print head now, and when a print head comes to the level difference field of a form, it is characterized by controlling the piezoelectric device corresponding to the print head concerned, and moving the print head concerned up.

[0013]

[Function] An operation of claim 1 and claim 2 is explained. If an electrical potential difference is impressed to a piezoelectric device, a piezoelectric device will move elongation and a print head caudad. If the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device is lost, a piezoelectric device will be shrunken and a print head will return up. Although n printing pins (n is 24) exist in a print head, when the number of the printing pins driven to coincidence (the number of coincidence fire pins) is large, the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device is enlarged.

[0014] An operation of claims 3 and 4 is explained. In using the piezoelectric device which will be extended if an electrical potential difference is impressed, it usually impresses and puts an electrical potential difference on a piezoelectric device. When it is going to move a print head up, the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device is lost. When the tip of a certain print head which exists on a carrier style is equivalent to the level difference field (binding section) of a copying paper, the electrical potential difference impressed to the piezoelectric device corresponding to the print head concerned is lost.

[0015]

[Example] Drawing 1 thru/or drawing 4 are drawings explaining the 1st example of this invention, and drawing showing the relation to which, as for drawing 1, the side elevation of the carrier style of the 1st example of this invention comes floating to, and, as for drawing 2, the number of coincidence fires and a head come floating, drawing in which drawing 3 shows the example of the electrical circuit of the 1st example of this invention, and drawing 4 are drawings showing the processing flow of the 1st example of this invention. drawing 1 -- setting -- 1 -- a print head and 3 -- in a shaft and 15, a print head attachment arm and 16 show a spring, and, as for a piezoelectric device, and 11 and 12, 20 shows [a roller, and 13 and 14] the platen, respectively.

[0016] The carrier 10 has the top-horizontal-discharge part, the perpendicular part, and the print head attachment arm 15. A carrier 10 can revolve around a shaft 14 while being able to slide a shaft 14 top. The shaft of a roller 11 is being fixed to the top-horizontal-discharge part of a carrier 10. Moreover, the shaft of a roller 12 is being fixed on the rectangle plate (not shown). The end of this rectangle plate is attached in the top-horizontal-discharge part of a carrier 10 free [rotation]. The roller 12 is pushed against the shaft 13 with the spring 16. By rotating a gap motor (not shown), a shaft 13 is movable to right and left.

[0017] The print head 1 is attached in the print head attachment arm 15 of a carrier 10. A form is arranged between the inferior surface of tongue of a print head 1, and a platen 20. If a printing pin strikes a form top, the printing reaction force P will arise and the gap between a print head and a form will increase. The piezoelectric device 3 is arranged at the top-horizontal-discharge section of a carrier 10. If an electrical potential difference is impressed to a piezoelectric device 3, a piezoelectric device 3 will be extended and, thereby, a carrier 10 will rotate clockwise. If the impression of an electrical potential difference to a piezoelectric device 3 is stopped, a piezoelectric device 3 will return to the original die length.

[0018] Drawing 2 is drawing showing the number of coincidence fires, and the relation to which a head comes floating. A print head is the thing of for example, 24 pins. As are shown in this drawing and the number of the printing pins driven to coincidence increases, a print head comes floating and an amount becomes larger.

[0019] Drawing 3 is drawing showing the example of the electrical circuit of the 1st example of this invention. this drawing -- setting -- 1 -- a print head and 2 -- a drive driver and 3 -- a piezoelectric device and 4 -- in the printing analysis section and 7, a line buffer and 8 show an interface board and, as for a drive driver and 5, 9 shows [a microprocessor and 6] the host computer, respectively. The drive driver 2 is for driving a print head 1. The drive driver 4 is for driving a piezoelectric device 3. The microprocessor 5 has the printing analysis section 6, a line buffer 7, etc.

[0020] If the printing data from a host computer 9 are received, a microprocessor 5 changes the printing data from a host into the printing data of a dot pattern format, and stores them in a line buffer 7. The printing data of the dot pattern format for one line are stored in a line buffer 7. The printing analysis section 6 computes the number of coincidence fire pins with reference to the contents of the line buffer

7. For example, each dot train consists of 24 dots, 24 pins can drive to coincidence, and the case where the n-th dot train of a line buffer 7 is printed is assumed. If ten dots in the n-th dot train assume that ON and the remainder are off, the number of coincidence fire pins will be set to 10. The interface board 8 controls the communication link between a microprocessor 5 and a host computer 9.

[0021] Drawing 4 is drawing showing the processing flow of the 1st example of this invention. This processing is realized by performing the printing processing program stored in Program ROM. A printing command is received at step S1. Printing data are received at step S2. At step S3, printing data are analyzed and the number of coincidence fire pins is computed. In step S4, while surfacing of the carrier corresponding to the number of coincidence fires amends ** by impressing an electrical potential difference to a piezoelectric device 3, it prints.

[0022] Drawing 5 thru/or drawing 7 are drawings explaining the 2nd example of this invention, and is drawing 5 (a). The side elevation of the carrier style of the 2nd example of this invention, and drawing 5 (b) The front view of the carrier style of the 2nd example of this invention, drawing in which drawing 6 shows the example of the electrical circuit of the 2nd example of this invention, and drawing 7 are drawings showing the processing flow of the 2nd example of this invention. drawing 5 -- setting -- 21 -- a mark sensor and 23 -- a piezoelectric device and 25 -- a shaft and 35 show a subcarrier and, as for a print head and 30, in a roller, and 33 and 34, 36 really shows [a carrier frame, and 31 and 32] the revolving shaft, respectively.

[0023] The carrier frame 30 really has the top-horizontal-discharge part, the perpendicular part, and the bottom-horizontal-discharge part. The carrier frame 30 can really revolve around a shaft 34 while being able to slide a shaft 34 top. The shaft of a roller 31 is really being fixed to the top-horizontal-discharge part of the carrier frame 30. Moreover, the shaft of a roller 32 is being fixed on the rectangle plate (not shown). The end of this rectangle plate is attached really free [rotation into the top-horizontal-discharge part of the carrier frame 30]. The roller 32 is pushed against the shaft 33 with the spring (not shown). By rotating a gap motor (not shown), a shaft 33 is movable to right and left.

[0024] The subcarrier 35 consists of a top-horizontal-discharge part, a perpendicular part, and a print head attachment arm. A part for the perpendicular part of a subcarrier 35 and the joint of a print head attachment arm is attached with the revolving shaft 36 really free [rotation into the bottom-horizontal-discharge part of the carrier frame 30]. The print head 25 is attached in the print head attachment arm of a subcarrier 35 fixed.

[0025] The end of the top-horizontal-discharge part of a subcarrier 35 is really attached in the carrier frame 30. The piezoelectric device 23 is arranged in the top-horizontal-discharge part of a subcarrier 35. A print head 25 can be gone up and down by controlling the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device 23. In the example of illustration, since three print heads 25 exist, three subcarriers 35 are really attached in the carrier frame 30, and the print head 25 is attached in each subcarrier 35. The mark sensor 21 is attached in the print head attachment arm of the subcarrier 35 in which a print head 25 is attached. Three mark sensors 21 exist in the example of illustration.

[0026] Drawing 6 is drawing showing the example of the electrical circuit of the 2nd example of this invention. this drawing -- setting -- 21 -- in a piezoelectric device and 24, a drive circuit and 25 show a print head and, as for a mark sensor and 22, 26 shows [a detector and 23] the drive circuit, respectively. A mark sensor 21 is the thing of a reflective mold. If a form is arranged between a print head and a platen and a mark sensor 21 is moved to an other end from one edge, the reflected light will not be detected, when a mark sensor 21 exists on a form, the reflected light is detected and a mark sensor 21 does not exist on a form. A detector 22 detects the existence of the reflected light.

[0027] The drive circuit 24 controls the electrical potential difference impressed to a piezoelectric device 23. A piezoelectric device 23 will return to the original condition, if elongation and an electrical potential difference are no longer impressed when the electrical potential difference is impressed. The print head 25 has 24 printing pins, and has the magnet for a printing pin drive in each printing pin correspondence. A microprocessor 27 controls printer equipment and has memory 28. The printing data sent from the host computer 29 are stored in memory 28.

[0028] Drawing 7 is drawing showing the processing flow of the 2nd example of this invention. This

processing is realized by performing the program stored in Program ROM. A **** form is set at step S1. At step S2, a mark sensor is moved from one edge to an other end, and it asks for the boundary point of a part with the reflected light, and a part without the reflected light, and asks for form width of face from the distance between the two boundary points. At step S3, a 12.7mm field is recognized as a level difference field (binding part of a **** form) from a left end to 12.7mm field, and a right end.

[0029] In step S4, printing data are received from a host. At step S5, it investigates whether which print head goes into a level difference field. In Yes, it progresses to step S6, and, in No, it progresses at step S7. At step S6, before going into a level difference field, the piezoelectric device of a print head is driven, and it prints, evacuating the print head concerned. It prints at step S7.

[0030]

[Effect of the Invention] Printing without distortion of a dot omission or an alphabetic character can be performed without increasing the unit price and equipment weight of components, since according to this invention a piezoelectric device is arranged on a carrier, the number of coincidence fire pins of printing data is computed beforehand and the gap between a printing pin and a form is shortened according to it so that clearly from the above explanation. Moreover, the dot omission of a print head depended for coming floating and the printing omission by a printing ribbon being caught at the tip of a print head of a form can be prevented, without enlarging the pin stroke of a printing pin, since according to this invention it judged whether a print head may enter a level difference field, and the print head is evacuated by the piezoelectric device on a carrier when entering while recognizing the level difference field of the binding section of **** by the mark sensor.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the example of the carrier style of the 1st example of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the number of coincidence fires, and the relation to which a head comes floating.

[Drawing 3] It is drawing showing the example of the electrical circuit of the 1st example of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing the processing flow of the 1st example of this invention.

[Drawing 5] It is drawing showing the example of the carrier style of the 2nd example of this invention.

[Drawing 6] It is drawing showing the example of the electrical circuit of the 2nd example of this invention.

[Drawing 7] It is drawing showing the processing flow of the 2nd example of this invention.

[Drawing 8] It is drawing showing the conventional example of a carrier style.

[Drawing 9] It is drawing showing other conventional examples of a carrier style.

[Description of Notations]

- 1 Print Head
- 2 Drive Driver
- 3 Piezoelectric Device
- 4 Drive Driver
- 5 Microprocessor
- 6 Printing Analysis Section
- 7 Line Buffer
- 8 Interface Board
- 9 Host Computer
- 10 Carrier
- 11 Roller
- 12 Roller
- 13 Shaft
- 14 Shaft
- 15 Print Head Attachment Arm
- 16 Spring
- 20 Platen
- 21 Mark Sensor
- 22 Detector
- 23 Piezoelectric Device
- 24 Drive Circuit
- 25 Print Head
- 26 Drive Circuit
- 27 Microprocessor

28 Memory
29 Host Computer
30 One Carrier Frame
31 Roller
32 Roller
33 Shaft
34 Shaft
35 Subcarrier
36 Revolving Shaft

[Translation done.]